

Aus der Medizinischen Poliklinik der Universität in Marburg
Direktor: Professor Dr. med. D. Klaus

ERGOMETRISCHE UND
VENENVERSCHLUSSPLETHYSMOGRAPHISCHE
UNTERSUCHUNGEN BEIM ANTERIOREN HEMIBLOCK

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades
der gesamten Medizin

dem Fachbereich Humanmedizin der
Philipps-Universität zu Marburg
vorgelegt von ■■■

SIGRID LANGE
■■■
aus Kirchen a.d. Sieg

Marburg/Lahn 1974
■■■

Druck: Görlich & Weiershäuser, Marburg (Lahn)

Aus der Medizinischen Poliklinik der Universität in Marburg
Direktor: Professor Dr. med. D. Klaus

ERGOMETRISCHE UND
VENENVERSCHLUSSPLETHYSMOGRAPHISCHE
UNTERSUCHUNGEN BEIM ANTERIOREN HEMIBLOCK

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades
der gesamten Medizin

dem Fachbereich Humanmedizin der
Philipps-Universität zu Marburg
vorgelegt von

SIGRID LANGE

aus Kirchen a.d. Sieg

Marburg/Lahn 1974

Druck: Görich & Weiershäuser, Marburg (Lahn)



Angenommen vom Fachbereich Humanmedizin
der Universität Marburg am 16. August 1974

gedruckt mit Genehmigung des Fachbereiches

Dekan: Prof. Dr. med. H. Oepen

Referent: Prof. Dr. med. H. Kaffarnik

Correferent: Prof. Dr. med. D. Klaus

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
A Einleitung	1
B Untersuchungsgut und Methodik	4
C Ergebnisse	7
D Diskussion	15
E Zusammenfassung	19
Literatur	20



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A. EINLEITUNG

Der isolierte überdrehte Linkstyp des Elektrokardiogramms ist gekennzeichnet dadurch, daß der Winkel des Hauptvektors der Erregungsausbreitung der Kammern mit der Horizontalen (α -QRS) zwischen -30° und -90° beträgt.

Er entsteht als Folge einer linksventrikulären Erregungsausbreitungsstörung im Versorgungsbereich des vorderen oberen Astes des linken Tawara-Schenkels, nach Rosenbaum (16, 17, 18, 19, 20) linksanteriörender Hemiblock (LAH) genannt.

Durch diese Erregungsausbreitungsstörung ändert sich die Reihenfolge der Depolarisation des linken Ventrikels. Die Erregung breitet sich über den hinteren unteren Faszikel des linken Tawara-Schenkels aus, und der vordere obere Teil der Wand des linken Ventrikels wird als letzter depolarisiert.

Hieraus resultiert die Abweichung des Hauptvektors.

Die Bedeutung des überdrehten Linkstyps war lange Zeit umstritten.

Handelte es sich hierbei um einen pathologischen Zustand oder war er nur eine von vielen physiologischen Varianten?

Mit dieser Frage beschäftigten sich mehrere Arbeitsgruppen. So fanden Curd, Hicks und Gyorkey 1961 (5) unter 154 Patienten mit überdrehten Linkstyp im Elektrokardiogramm nur 4 (= 2,6 %), von denen weder klinische Daten noch histologische Befunde einen Hinweis auf eine kardiologische Erkrankung erbrachten. Bei den übrigen 150 Patienten konnten sie einen pathologischen Befund erheben.

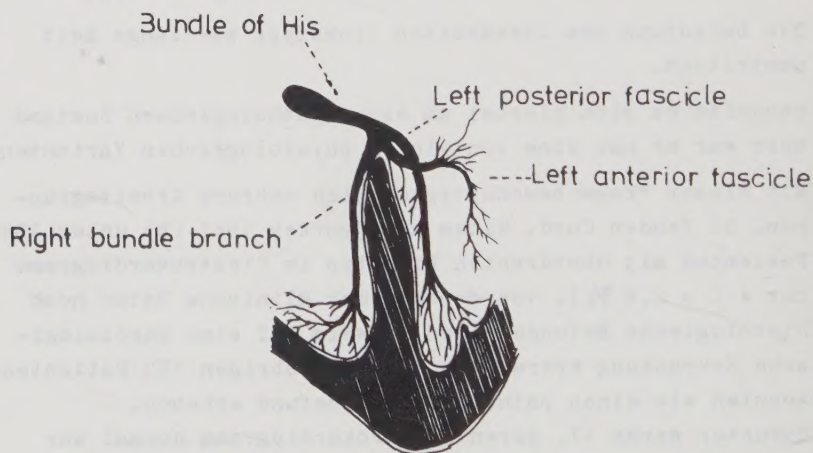
Darunter waren 17, deren Elektrokardiogramm normal war bis auf den überdrehten Linkstyp.

Eine rein klinische Studie ohne Biopsie wurde von Grabensee, Seipel und Keller (9) durchgeführt mit der Frage ob ein überdrehter Linkstyp auch bei Herzgesunden vorkommen kann. Dabei ergab sich ein Verhältnis herzkrank zu herz-

gesund von 93 zu 7.

Die Entdeckung, daß bei Verschluß des Ramus interventricularis der Art. coronaria sinistra elektrokardiographisch häufig der bifaszikuläre Block LAH und Rechtsschenkelblock (RBBB) gefunden wird deckt sich mit der schon länger aufgestellten Hypothese, daß spezifische Leitungsdefekte Läsionen der spezifischen Gefäße zugeordnet seien. Mit dem Versuch diese Hypothese zu stützen beschäftigten sich Harper und Mitarbeiter 1969 (10), wobei sie eine Korrelation fanden zwischen diesen Gefäßen und Leitungsdefekten; allerdings mußten diese Gefäßläsionen noch frisch sein.

Die Kombination RBBB + LAH wird von Rosenbaum und Mitarbeitern (20) als die häufigste vorkommende Form des bifaszikulären Blocks beschrieben.



Sie war auch das Thema vieler anderer Untersuchungen (8, 13, 14, 15, 21, 22). Das hatte zur Folge, daß unsere Erkenntnisse auch über den LAH erweitert wurden.

Immer mehr Autoren halten den überdrehten Linkstyp inzwi-
 anteriorer Hemiblock



schen für einen pathologischen elektrokardiographischen Befund.

Auch Bahl mit seiner Arbeitsgruppe (1) konnte dies bestätigen: Bei 340 von 353 Fällen erbrachte die Autopsie eine Erklärung für das Vorhandensein des LAH.

Veränderungen der Koronararterien fanden sich dabei in 85% des Gesamtkollektivs, Myokardinfarkt in 39% ; die restlichen umfaßten Lungenemphysem, rheumatische Herzerkrankungen mit Beteiligung der Aortenklappe, congenitale Herzerkrankungen und Kardiomyopathien.

Bezüglich des Lungenemphysems stimmen sie nicht ganz mit Curd (5) überein, der das Emphysem mehr als begleitenden Faktor betrachtet.

Der LAH kommt also vor bei verschiedensten kardiologischen Krankheitsbildern, so vor allem Myokardinfarkt, koronarer Herzkrankheit (CHD/Coronary Heart Disease), Vitien, Zustand nach Kardiotomien und Myokarditis (5, 6, 8, 9, 14, 20, 21, 22).

Wir berichten über die Ergebnisse ergometrischer und venenverschußplethysmographischer Untersuchungen beim anterioren Hemiblock.

B. UNTERSUCHUNGSGUT UND METHODIK

Bei 40 Patienten im Alter von 19 bis 73 Jahren, die in einem poliklinischen Krankengut wegen eines anterioren Hemiblocks im Ruhe-Elektrokardiogramm aufgefallen waren und bei denen weder ein Myokardinfarkt noch pectanginöse Beschwerden noch eine Claudicatio intermittens in der Anamnese angegeben wurden, führten wir die Ergometrie und die Venenverschlußplethysmographie (VVP) einer unteren Extremität durch.

Weiterhin wurden bestimmt: systolischer und diastolischer Ruhe-Blutdruck, Serum-Cholesterin, Serum-Triglyceride, Serum-Harnsäure und Nüchternblutzucker.

Mit Hilfe des intravenösen Tolbutamid-Testes wurde bei entsprechendem Verdacht ein Diabetes mellitus bewiesen oder mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen. Die Rauchgewohnheiten wurden erfragt.

Körpergröße und Gewicht wurden bestimmt und daraus der Broca-Index (= BI) folgendermaßen errechnet:

$$BI = \frac{\text{Istgewicht} - \text{Sollgewicht}}{\text{Sollgewicht}} \times 100$$

Der Broca-Index gibt das relative Übergewicht bzw. Untergewicht in Prozent an, bezogen auf das Sollgewicht (= Istgröße - 100), wobei für uns das Übergewicht von besonderer Bedeutung war.

Ebenfalls erfolgte eine Aufschlüsselung des Kollektivs nach Geschlecht und Alter.

Die Ergometrie zur Messung der koronaren Durchblutungsreserve wurde folgendermaßen durchgeführt:

Die Patienten wurden am Fahrradergometer im Liegen solange mit stufenweise ansteigender Wattzahl belastet bis sie eine altersabhängige Pulsfrequenz erreichten, die sich aus der Differenz von 190 und dem Lebensalter des be-

treffenden Patienten, in Dekaden gemessen, errechnet. Beim Erreichen dieser Frequenz wurden die Patienten als maximal ausbelastet betrachtet:

Alter (Jahre)	Pulszahl
10 bis 19	180
20 bis 29	170
30 bis 39	160
40 bis 49	150
50 bis 59	140
60 bis 69	130

Somit ging die Pulsfrequenz als nicht variabler Parameter in unsere Untersuchung ein und war zugleich der limitierende Faktor.

Vorzeitig wurde die Ergometrie abgebrochen beim Auftreten objektiver Ischämiezeichen im Elektrokardiogramm oder typischer pectanginöser Beschwerden.

Registriert wurden Pulsfrequenz, systolischer und diastolischer Blutdruck während der gesamten Untersuchungszeit in minütlichen Abständen und die unipolaren Brustwandableitungen V_2 , V_4 und V_6 in Ruhe, direkt nach, sowie 1, 2, 3, 4 und 5 Minuten nach Belastungsende.

Während der gesamten Untersuchungsdauer wurden die Patienten ununterbrochen oszilloskopisch überwacht mit einer der Standardableitung II entsprechenden Ableitung. Traten bis 5 Minuten nach Belastungsende weder subjektive noch objektive Ischämiezeichen auf, so wurde die Koronarreserve als nicht eingeschränkt betrachtet.

Als objektive Ischämiezeichen galten

1. das Auftreten von horizontalen oder descendierenden ST-Strecken-Senkungen ≥ 1 mV und ≥ 100 msec.,
2. das Auftreten von ST-Elevationen ≥ 1 mV und ≥ 100 msec.,
3. das Auftreten von Blockbildern,
4. das Auftreten ernsthafter Rhythmusstörungen,
5. das Auftreten von T-Wellen-Inversionen,
6. das Auftreten von U-Wellen-Inversionen.

Die Venenverschlußplethysmographie zur Messung der peripheren arteriellen Durchblutungsreserve wurde mit Hilfe des Venenverschlußplethysmographen " Periquant II " der Firma Gutmann, Eurasburg/Obb. durchgeführt.

Hierbei wurde im Bereich des größten Wadenumfangs ein Dehnungsstreifen angelegt, bestehend aus temperaturunabhängigen Meßfühlern mit Kunststoffgleitern. Dieser Dehnungsstreifen diente uns als Volumendetektor. Die durch Volumenänderungen in dem untersuchten Extremitätenabschnitt induzierten Widerstandsänderungen im dehnbaren Streifen wurden in einer elektrischen Brückenschaltung (Wheatstone 'sche Brücke) gemessen.

Proximal der Registrierstelle, also am Oberschenkel, wurde die Stauungsmanschette angelegt. Sie war mit einem Druckzylinder verbunden, wodurch eine plötzliche Stauung ermöglicht wurde. Zur Messung der Ruhedurchblutung wurde sie plötzlich mit einem subdiastolischen Druck gefüllt zur Blockierung des venösen Rückflusses bei praktisch unbehindertem arteriellen Einstrom.

Die Ruhedurchblutung wurde aus dem Mittelwert dreier Messungen berechnet, anschließend wurde eine 3-minutige arterielle Ischämie erzeugt und die Größe und Dauer der reaktiven Hyperämie gemessen.

Die periphere arterielle Durchblutungsreserve wurde als

nicht eingeschränkt betrachtet, wenn die Größe der arteriellen Hyperämie einen Wert von 13 ml/100 ml Gewebe/Minute nicht unterschritt und die Dauer der reaktiven Hyperämie 120 Sekunden nicht überschritt.

C. ERGEBNISSE

Von den 40 Patienten mit LAH waren 24 (= 60 %) männlichen, 16 (= 40 %) weiblichen Geschlechtes. Abbildung 1 zeigt die Altersverteilung des Gesamtkollektivs und Abbildung 6 die Geschlechtsverteilung der Patienten mit anteriorem Hemiblock. 13 Patienten (32,5 %) waren unter 50 Jahre alt, 27 (= 67,5 %) waren größer gleich 50 Jahre alt, wie auch aus Abbildung 5 ersichtlich. Einen Überblick über die Art und Häufigkeit der Risikofaktoren für die koronare Herzkrankheit bei den Patienten mit LAH gibt Abbildung 2.

Eine Erhöhung des systolischen Ruheblutdrucks über 160 mm Hg und/oder des diastolischen Ruheblutdrucks über 90 mm Hg zeigten 27 (= 67,5 %) der Patienten mit LAH. Einen Broca-Index über 110 fanden wir bei 22 (= 55 %) der LAH-Träger. 15 Patienten mit LAH (= 37,5 %) litten an einer Hyperlipoproteinämie (Serumcholesterin konstant über 300 mg% und/oder Serum-Triglyceride konstant über 200 mg %). Das Vorliegen eines Diabetes mellitus konnte in 12 Fällen (= 32,5 %) nachgewiesen werden. Hierbei handelte es sich ausschließlich um nicht insulinpflichtige Altersdiabetiker. 7 Patienten (= 17,5 %) bezeichneten sich als Raucher, davon gaben 5 (= 71,4 %) einen Konsum von mehr als 10 Zigarreten/die an.

Die Hyperurikämie (Serum-Harnsäure konstant über 8,0 mg %) war der am seltensten registrierte Risikofaktor, wir fanden ihn 6 x (= 15 %), nur einer dieser Patienten litt an einer manifesten Gicht.

Abbildung 3 zeigt die Kumulationshäufigkeit der Risikofaktoren des Einzelpatienten, mehr als einen Risikofaktor hatten 27 (= 67,5 %) der Patienten, drei und mehr Risikofaktoren wiesen 18 (= 45 %) auf.

Eine Koronarinsuffizienz konnten wir ergometrisch bei 21 (= 52,5 %) Patienten mit LAH nachweisen, die periphere arterielle Durchblutungsreserve war venenverschußplethysmographisch bei 9 Patienten (= 22,5 %) eingeschränkt. Von diesen 9 Patienten wiesen 7 (= 77,8 %) gleichzeitig eine ergometrisch nachweisbare Koronarinsuffizienz auf, umgekehrt fanden wir bei 7 (= 33,3 %) der Patienten mit ergometrisch nachweisbarer Koronarinsuffizienz gleichzeitig die periphere arterielle Durchblutungsreserve eingeschränkt (Abbildung 4).

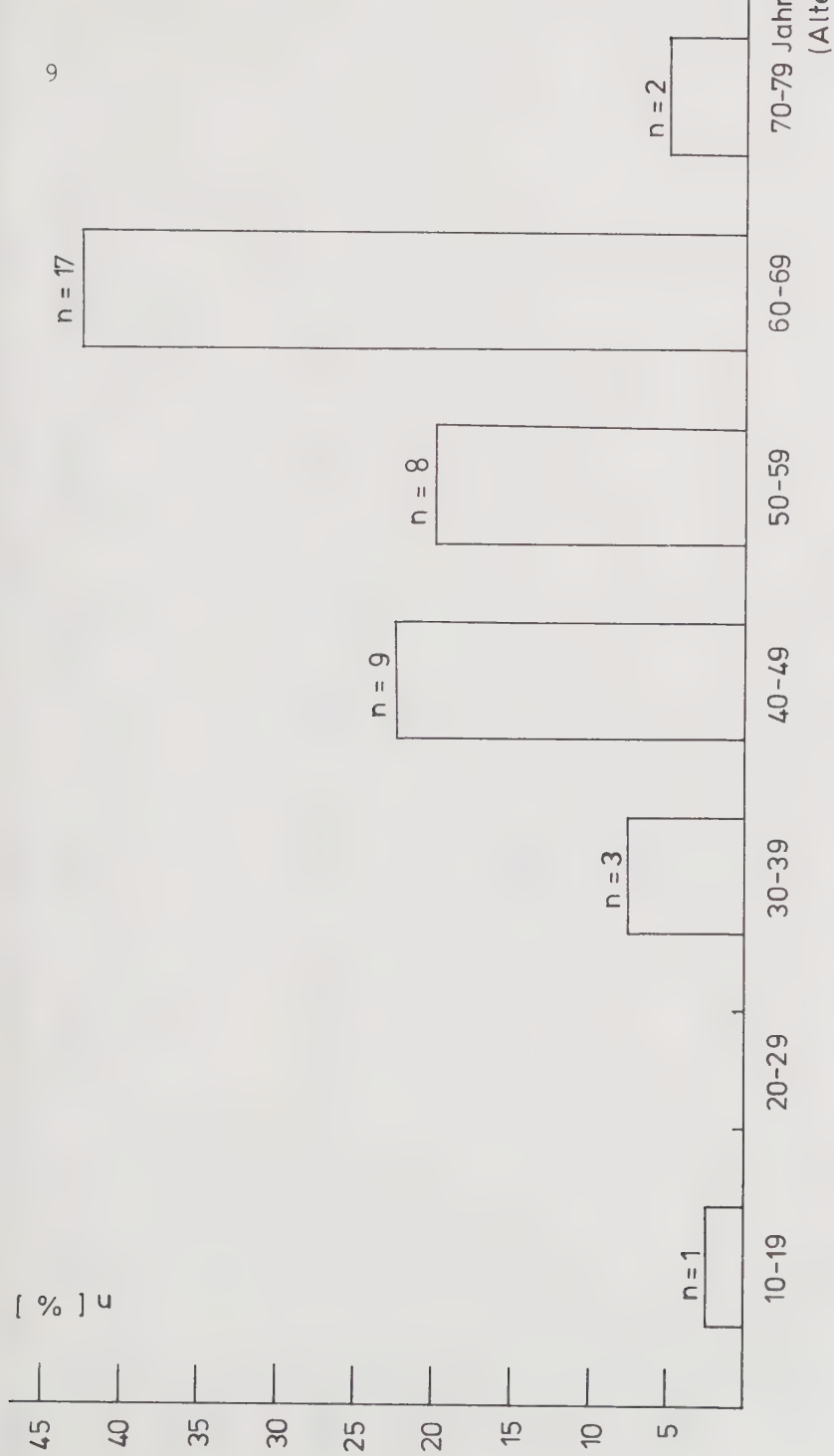


Abb. 1: Altersverteilung der Patienten mit LAH

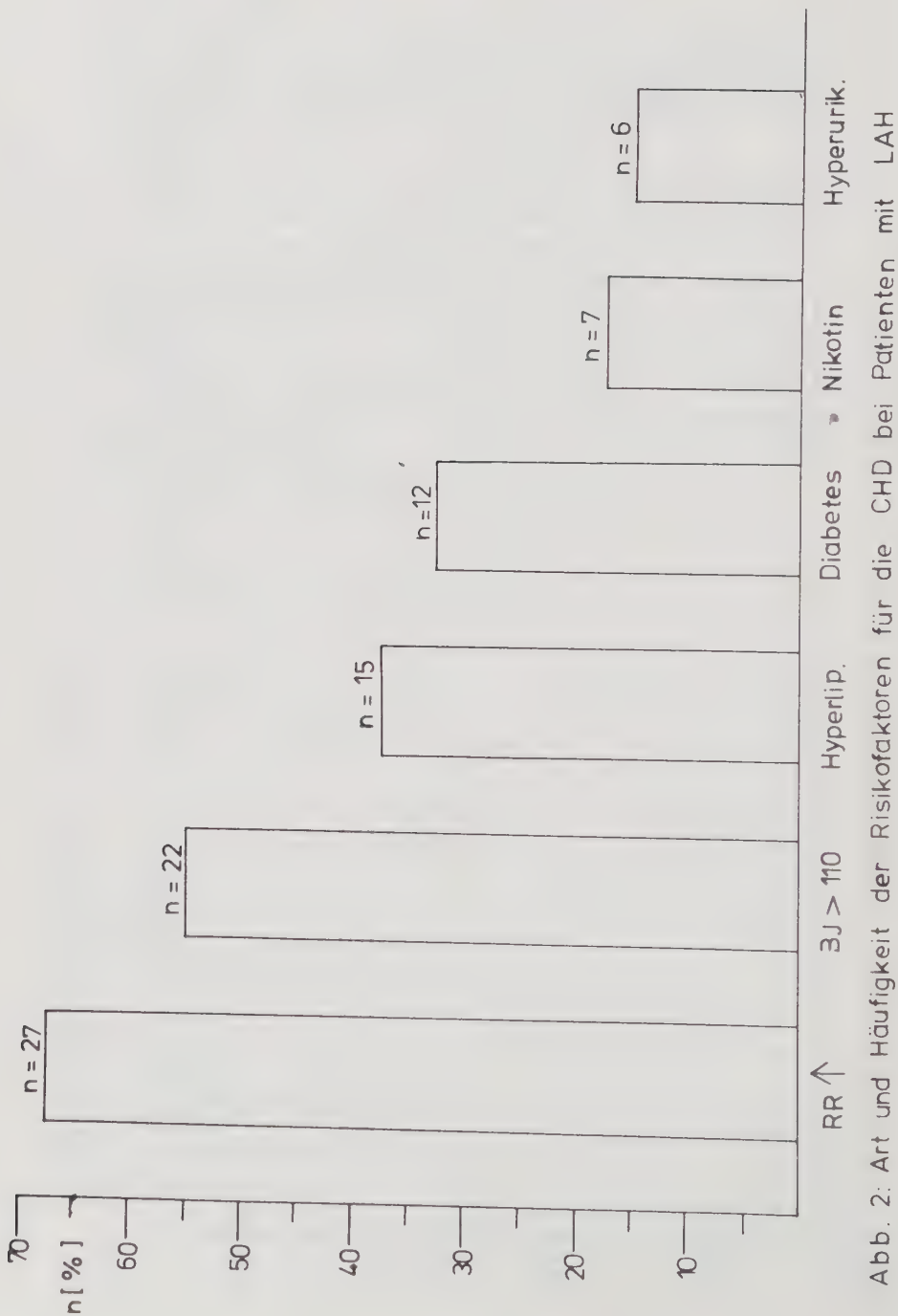
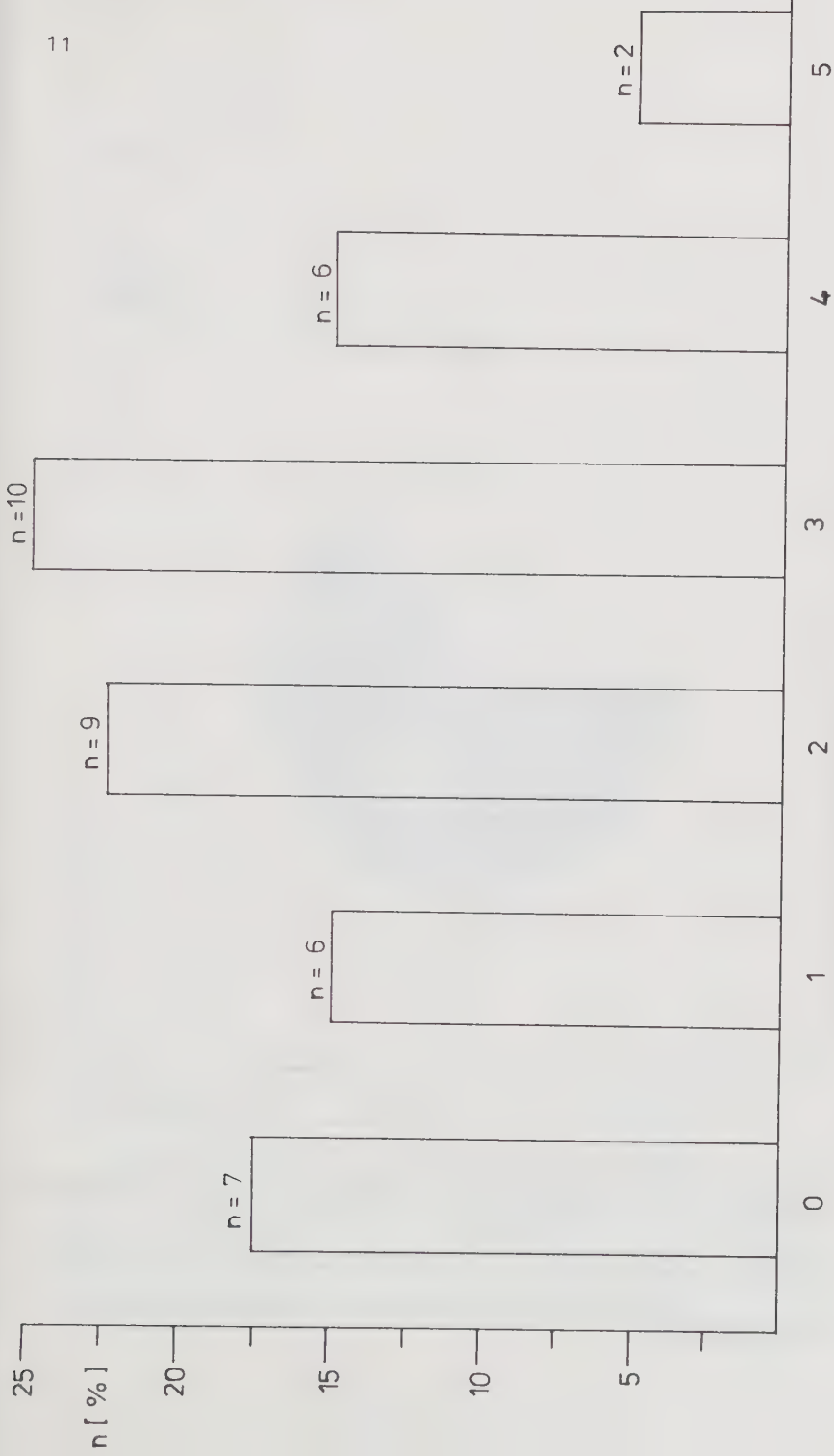


Abb. 2: Art und Häufigkeit der Risikofaktoren für die CHD bei Patienten mit LAH



Anzahl der Risikofaktoren des Einzelpatienten

Abb. 3: Kumulationshäufigkeit der Risikofaktoren für die CHD bei Patienten mit LAH

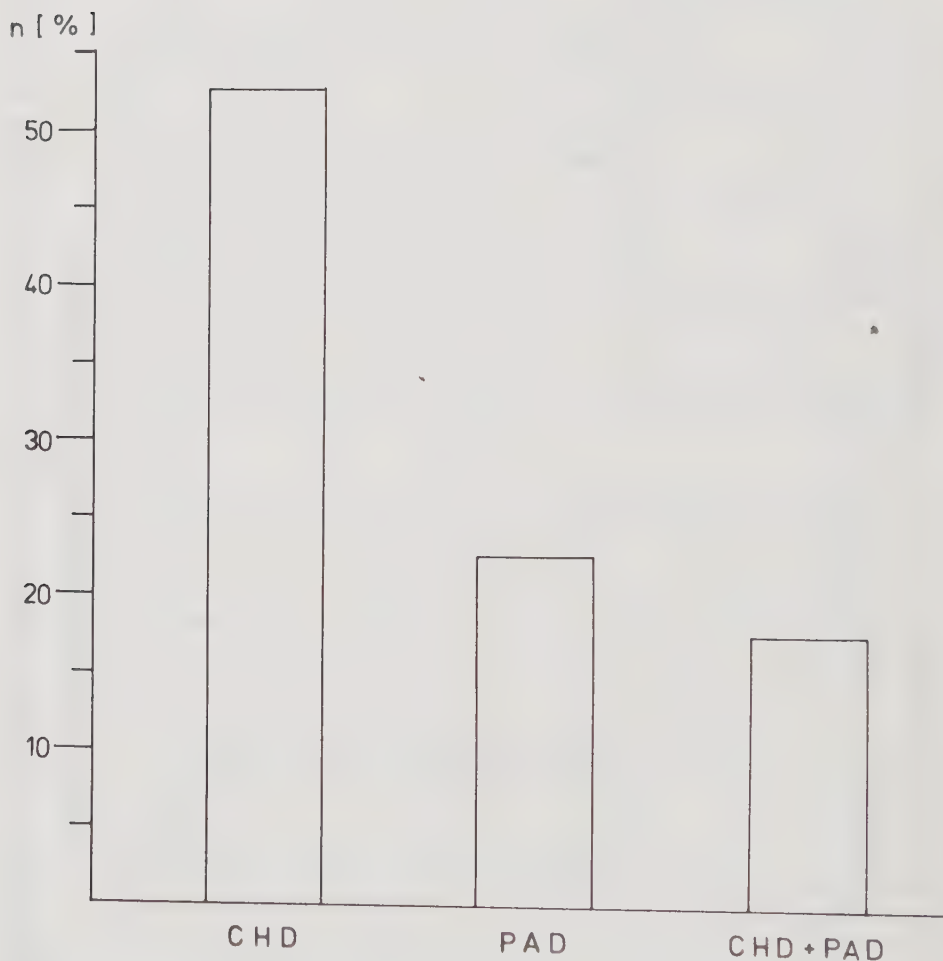


Abb. 4: Einschränkung der koronaren und /oder peripheren arteriellen Durchblutungsreserve bei Patienten mit LAH
CHD = Einschränkung der koronaren Durchblutungsreserve
PAD = Einschränkung der peripheren arteriellen Durchblutungsreserve

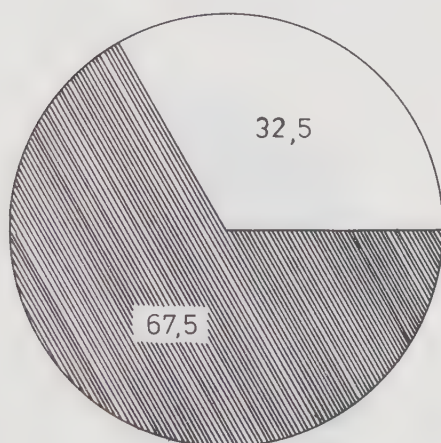


Abb. 5: zeigt, daß bei der Altersverteilung der Patienten mit anteriorem Hemiblock mehr als zwei Drittel ≥ 50 Jahre alt sind.

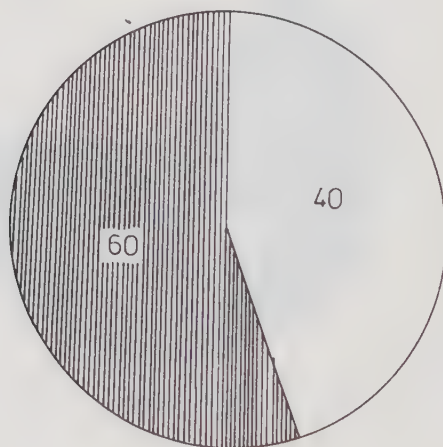


Abb. 6: Geschlechtsverteilung der Patienten mit anteriorem Hemiblock. Das männliche Geschlecht überwog.

D. DISKUSSION

Ergometrische und venenverschlußplethysmographische Untersuchungen haben folgende Gemeinsamkeiten:

Mit der Ergometrie mißt man die koronare Durchblutungsreserve (= Koronarreserve), mit der Venenverschlußplethysmographie die periphere arterielle Durchblutungsreserve.

Beide sind beliebig oft reproduzierbar, beides sind funktionelle Methoden, beide erlauben eine quantitative Beurteilung der Durchblutungsreserve, beides sind provozierende Methoden, die eine latente arterielle Insuffizienz manifest werden lassen.

Ziel dieser Untersuchungen ist also, eine Einschränkung der Koronarreserve bzw. der peripheren arteriellen Durchblutungsreserve aufzudecken. Man bedient sich ihrer also zur Diagnostik der koronaren Herzkrankheit (CHD/Coronary Heart Disease) bzw. der peripheren arteriellen Durchblutungsstörung (PAD).

Die Venenverschlußplethysmographie ist das älteste Verfahren zur unblutigen quantitativen Messung der Extremitätendurchblutung.

Sie beruht auf dem erstmals von Brodie und Russel angegebenen Prinzip, welches 1909 von Hewlett und van Zwaluwenburg erstmals in ihrer eigenen Meßanordnung angewendet wurde (3).

Wir stützen uns in ihrer Anwendung besonders auf die Angaben von Bollinger (2, 3, 4), der sie bei der Untersuchung vieler angiologischer Probleme verwandte.

Nicht nur zwischen Ergometrie und Venenverschlußplethysmographie, sondern auch zwischen koronarer Herzkrankheit (CHD) und peripheren arteriellen Durchblutungsstörungen (PAD) besteht ein Zusammenhang.

PAD und CHD haben eine ähnliche Alters- und Geschlechts-

verteilung und kommen oft gemeinsam im selben Individuum vor.

Diesen Zusammenhang stellte die BASELER STUDIE fest (23). So fanden sich bei einem Drittel der nicht hospitalisierten " Verschlußkranken " des Baseler Kollektivs gleichzeitig Zeichen koronarer Herzkrankheit (23).

Ein Vergleich der Studien von Basel und Framingham (11) zeigte, daß periphere arterielle Durchblutungsstörungen und koronare Herzkrankheit gleich häufig, im gleichen Lebensalter und mit gleicher Geschlechtsverteilung auftreten.

Widmer und Mitarbeiter (25) konnten dann einige Jahre später zeigen, daß darüber hinaus für die peripheren arteriellen Durchblutungsstörungen sogar auch dieselben Risikofaktoren gelten wie für die koronare Herzkrankheit.

Es besteht also eine auffallende Parallelität zwischen koronarer Herzkrankheit und peripherer arterieller Durchblutungsstörung, sodaß der Zustand der Gliedmaßenarterien oft Rückschlüsse auf den Zustand der Koronararterien erlaubt (25).

Da ca. 90 % der peripheren arteriellen Durchblutungsstörungen die unteren Extremitäten betreffen (23, 24), werden diese bevorzugt untersucht.

In dieser Arbeit wird nun über die arterielle Durchblutungsreserve bei Patienten mit linksanteriorem Hemiblock (LAH/Left Anterior Hemiblock) berichtet.

Um unsere Ergebnisse nicht fehlzudeuten ist zu beachten, daß Patienten mit Zustand nach Myokardinfarkt, Angina pectoris oder bekannten peripheren Arterienerkrankungen nicht in die Untersuchung einbezogen wurden.

Alle Patienten gaben keine Beschwerden im Sinne einer Angina pectoris oder Claudicatio intermittens an.

Ebenso wurden nur solche Patienten untersucht, deren Ruhe-Elektrokardiogramm keinen Anhalt für eine bestehen-

de Koronarinsuffizienz zeigte.

Um so interessanter ist der Befund, daß sich trotzdem ergometrisch in mehr als der Hälfte der Fälle eine Einschränkung der Koronarreserve, sowie mit Hilfe der Venenverschußplethysmographie bei fast einem Viertel der Patienten eine Einschränkung der peripheren arteriellen Durchblutungsreserve nachweisen ließ.

Insbesondere wurde dabei der Befund der Einschränkung der Koronarreserve noch dadurch unterstrichen, daß die Koronarinsuffizienz in einem Drittel der Fälle kombiniert mit den peripheren arteriellen Durchblutungsstörungen einherging; umgekehrt ließ sich bei mehr als drei Viertel der Patienten mit Einschränkung der peripheren arteriellen Durchblutungsreserve gleichzeitig eine Koronarinsuffizienz nachweisen.

Wenn man vom Vorkommen des LAH bei den verschiedensten manifesten kardiologischen Krankheitsbildern absieht, so liegt nach unseren Ergebnissen die Vermutung durchaus nahe, daß der LAH als erstes Zeichen einer ergometrisch schon teilweise erfaßbaren aber klinisch noch latenten Koronarinsuffizienz anzusehen ist.

Dafür spricht auch, daß bei unseren Patienten mit LAH eine deutliche Häufung von Risikofaktoren für die koronare Herzkrankheit auffiel:

Knapp zwei Drittel der Patienten mit LAH waren männlichen Geschlechtes. Mehr als zwei Drittel zeigten in Ruhe einen systolischen Blutdruck von mehr als 160 mm Hg und/oder einen diastolischen Blutdruck von mehr als 90 mm Hg. Gut die Hälfte unserer Patienten war deutlich übergewichtig. Fast zwei Fünftel hatten eine Hyperlipoproteinämie, knapp ein Drittel einen Diabetes mellitus. Beinahe ein Fünftel der Patienten waren Raucher. In 15% konnte eine Hyperurikämie nachgewiesen werden. Darüber hinaus machte die Aufstellung der Kumulationshäufigkeit der Risikofaktoren jedes Einzelnen deutlich, daß gut zwei Drittel sogar mehr als einen Risikofaktor hatten, drei und mehr Risiko-

faktoren immerhin noch bei 45% der untersuchten Personen gefunden wurden. Beim Teilkollektiv mit ergometrisch nachgewiesener Koronarinsuffizienz zeigten sogar mehr als vier Fünftel der Patienten mindestens zwei Risikofaktoren gleichzeitig.

Die Ergebnisse lassen den Schluß zu, daß der LAH in der weitaus überwiegenden Zahl der Fälle als Folge der Myokarddegeneration bei Koronarinsuffizienz anzusehen ist, sofern ein Zustand nach Kardiotomie oder angeborenen Vitien (wie z.B. Ostium primum Defekt) nicht vorliegt.

E. ZUSAMMENFASSUNG

40 Patienten mit einem anterioren Hemiblock im Ruhe-Elektrokardiogramm, die weder eine Angina pectoris noch eine Claudicatio intermittens angaben noch einen Myokardinfarkt durchgemacht hatten, wurden ergometrisch und venenverschlußplethysmographisch untersucht.

Die Ergometrie wurde im Liegen durchgeführt, wodurch eine kontinuierliche Überwachung mit dem Oszilloskop ermöglicht wurde. Außerdem wurden die unipolaren Brustwandableitungen vor und nach Belastung schriftlich festgehalten.

Bei der Venenverschlußplethysmographie diente uns ein Dehnungsstreifen, der im Bereich des größten Wadenumfangs angelegt wurde, als Volumendetektor. Uns interessierten vorrangig die Größe und die Dauer der reaktiven Hyperämie, die nach Erzeugung einer 3-minütigen arteriellen Ischämie aufgezeichnet wurden.

Außerdem wurde das Vorliegen von Risikofaktoren für die koronare Herzkrankheit (CHD/Coronary Heart Disease) bzw. für die PAD (periphere arterielle Durchblutungsstörung) geprüft.

Insgesamt fanden sich bei den LAH-Trägern in Bezug auf Alters- und Geschlechtsverteilung und Vorhandensein von Risikofaktoren für Koronar-Herzkrankte zu erwartende Befunde.

So konnten wir dann auch eine latente Koronarinsuffizienz in mehr als der Hälfte der Fälle nachweisen, wobei uns noch in einem Drittel dieser Fälle gelang, diesen Befund zu bekräftigen durch die Aufdeckung gleichzeitig vorhandener latenter peripherer arterieller Durchblutungsstörungen.

Die Ergebnisse legen den Schluß nahe, daß das Auftreten eines LAH mit großer Wahrscheinlichkeit auf das Vorliegen einer CHD zurückzuführen ist.

LITERATUR

1. BAHL, O.B., WALSH, T.J., and MASSIE, E.: Left axis deviation. Brit. Heart J. 31, 451 (1969); 2. BOLLINGER, A.: Bedeutung der Venenverschlußplethysmographie in der angiologischen Diagnostik. Schweiz. med. Wschr. 95 (1965), S. 1357-1362; 3. BOLLINGER, A.: Durchblutungsmessungen in der klinischen Angiologie, mit bes. Berücksichtigung der Venenverschlußplethysmographie. Aktuelle Probleme der Angiologie, Bd. 4, Huber, Bern 1969; 4. BOLLINGER, A., und BRUNNER, U.: Messmethoden bei arteriellen Durchblutungsstörungen. Praktische Anwendung in Chirurgie und innerer Medizin. Aktuelle Probleme in der Angiologie, Bd. 13, Huber, Bern 1971; 5. CURD, G.W., HICKS, W.M., and GYORKEY, F.: Marked left axis deviation: indication of cardiac abnormality. Amer. Heart J. 62, 462, 1961; 6. GLEICHMANN, U., SEIPEL, L., GRABENSEE, B., und LOOGEN, F.: Häufigkeit und klinische Bedeutung uni-, bi- und trifaszikulärer Blockbilder. DMW 97, 539, 1972; 7. GLEICHMANN, U., SEIPEL, L., GRABENSEE, B., und LOOGEN, F.: Intra-ventrikuläre Erregungsausbreitungsstörungen. DMW 97, 569, 1972; 8. GODMAN, M.J., ALPERT, B.A., and JULIAN, D.G.: Bilateral bundle branch block complicating acute myocardial infarction. Lancet 1971/II, 345; 9. GRABENSEE, B., SEIPEL, L., und KELLER, P.: Die klinische Bedeutung des überdrehten Linkstyps. Verh. dtsch. Ges. inn. Med. 77, 449, 1971; 10. HARPER, J.R., HARLEY, A., HACKEL, D.B., and ESTES, E.H.: Coronary artery disease and major conduction disturbance. Amer. Heart J. 77, 411, 1969; 11. KANNEL, W.B., CASTELLI, W. P., GORDON, T., und McNAMARA, P.M.: Serum Cholesterol, Lipoproteins, and the Risk of Coronary Heart Disease - Framingham Study. Ann int. Med. 74, 1-12, 1971; 12. KAPPERT, A.: Angiologie, Lehrbuch und Atlas. 6. Aufl., Huber, Bern 1972 p. 117-126; 13. KLEY, H.K., GREVEN, G., und HARMJANZ, D.: Der bifaszikuläre Block als Vorstufe eines totalen AV- Blockes;
-

Klinische Bedeutung. Z. f. Kreislauff. 61, 3, 223; 14. KULBERTUS, H.E., COYNE, J.J., and HALLIDIE-SMITH, K.A.: Conduction disturbance before and after surgical closure of ventricular septal defect. Amer. Heart J. 77, 123, 1969; 15. LASSER, R.P., HAFT, J.I., and FRIEDBERG, C.K.: Relationship of right bundle branch block and marked left axis deviation (with left parietal or peri-infarction block) to complete heart block and syncope. Circulation 37, 429 (1968); 16. ROSENBAUM, M.B.: The hemiblocks: diagnostic criteria and clinical significance. Mod. conc. cardiovasc. Dis. 39, 141, 1970; 17. ROSENBAUM, M.B.: Types of left bundle branch block and their clinical significance. J. Electrocardiol. 2, 197, 1969; 18. ROSENBAUM, M.B., ELIZARI, M.V., KRETZ, A., and TARATUTO, A.Z.: Anatomical basis of a-v-conduction disturbances. In: Cardiac arrhythmias (Astra Södertälje 1970), S. 147; 19. ROSENBAUM, M.B., ELIZARI, M.V., LAZZARI, J.V., NAU, G.J., LEVI, R.J., and HALPERN, M.S.: Intraventricular trifascicular blocks. Amer. Heart J. 78, 450, 1969; 20. ROSENBAUM, M.V., ELIZARI, M.V., LAZZARI, T.O., HALPERN, M.S., and RYBA, D.: QRS patterns heralding the development of complete heart block with particular emphasis on right bundle branch block with left posterior hemiblock. In Cardiac arrhythmias (Astra Södertälje 1970), S. 249; 21. ROSS, J.C., and DUNNING, A.J.: Right bundle branch block and left axis deviation in acute myocardial infarction. Brit. Heart J. 32, 847, 1970; 22. SEIPEL, L., GLEICHMANN, U., und LOOGEN, F.: Das elektrokardiographische Bild des Rechtsschenkelblockes mit intermittierendem links-anterioren und links-posteriorem Hemiblock (intraventrikulärer trifaszikulärer Block). Zeitschrift f. Kreislauff. 61, 234; 23. WIDMER, L.K.: Morbidität an Gliedmaßenarterienverschluß bei 6400 Berufstätigen-Baseler Studie Bibliotheca cardiologica, Fasc. 13. S. Karger, Basel/New York 1963, p. 67; 24 WIDMER, L.K.: Arterielle Durchblutungsstörungen in der Praxis. 1. Aufl. Huber, Wien 1968, p. 11;

25. WIDMER, L.K., HARTMANN, H., DUCHOSAL, F. und PLECHL, S.
Ch.: Risikofaktoren und Gliedmaßenarterien-Verschuß. DMW.
94, 1107 (1969).

Herrn Prof. Dr. med. D. Klaus danke ich für die Möglichkeit, in der von ihm geleiteten Klinik arbeiten zu können.

Herrn Prof. Dr. med. H. Kaffarnik sei für die Überlassung des Themas und die freundliche Unterstützung bei der Durchführung herzlich gedankt.

Herrn Dr. med. A. Neitzert danke ich für die Anleitung und die hilfreiche Beratung.

LEBENS LAUF

Am 6.9.1948 wurde ich als zweite Tochter der Eheleute Martin Lange und Else Lange geb. Flasche in Kirchen/Sieg geboren.

Von 1955 bis 1959 besuchte ich die Volksschule in Weyerbusch/Westerw.

Anschließend besuchte ich von 1959 bis 1967 das Gymnasium in Altenkirchen/Westerw. und legte dort am 20.6.1967 die Reifeprüfung ab.

Im Winter-Semester 1967/68 begann ich mit dem Medizinstudium an der Philipps-Universität in Marburg. Dort legte ich nach zwei Semestern mein Vorphysikum, nach weiteren drei Semestern mein Physikum und nach sechs klinischen Semestern am 12.7.1973 das medizinische Staatsexamen ab. In der Medizinischen Poliklinik der Universität Marburg absolvierte ich bis zum 30.4.1974 acht Monate Medizinalassistentenzeit.

Meine akademischen Lehrer waren die Herren Professoren
und Dozenten :

Amon, Barthelmai, Berendes, Beckmann, Bommer, Braasch,
Brück, Buchholz, Busch, Castenholz, Daume, Dimroth,
Dölle, Dombrowski, Eißner, Exner, Friederich, Ganz,
Golenhofen, Graul, Hamelmann, Hardewig, Havemann,
Hensel, Heß, Heuser, Hildebrandt, Hohorst, Hort, Jacob,
Kaffarnik, Karlson, Koch, Koransky, Korb, Kühnel,
Linneweh, Lütcke, Mann, Mannheim, Martini, Meyer-Bertenrath,
Niemeyer, Nöth, Nultsch, Oehmig, Petry, Portig, Pots,
Reim, Rodeck, Rohen, Schleyer, Schmid, Schmitz-Moormann,
Seidel, Siegert, Straub, Strohmeyer, Thoenes, Uhlarik,
Voß, Walcher, Wendt, Wesemann, Willenbockel.

